

WEST**End of Result Set**

Generate Collection

Print

L2: Entry 1 of 1

File: DWPI

May 25, 1976

DERWENT-ACC-NO: 1976-52777X
DERWENT-WEEK: 197628
COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Watch plate of high strength - comprising double nitride layer

PATENT-ASSIGNEE: SUWA SEIKOSHA KK (SUWA)

PRIORITY-DATA: 1974JP-0133931 (November 21, 1974)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 51059733 A	May 25, 1976		000	
JP 84015984 B	April 12, 1984		000	

INT-CL (IPC): C23C 11/14; C23C 15/00; G04B 19/12; G04B 37/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP51059733A

BASIC-ABSTRACT:

Watch dressing parts of high strength, corrosion resistance and ornamentation, comprises a double nitride layer consisting of an underlayer subjected to a pre-nitriding treatment and upper layer of various metal nitrides, the former being for the strength and the latter for the corrosion resistance and ornamentation. In the nitriding treatment a hard layer of depth >100 μ and Hv hardness >1000 is formed. The metal nitrides are of Ti, Ta, Nb, Cr, Zr, Si, Ge, Al, Mo, B, V, Hf, W and others.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP51059733A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: M13 S04
CPI-CODES: M13-D; M13-H04;



特 許 願 (2)

① 日本国特許庁

昭和 49 年 11 月 21 日

公開特許公報

特許庁長官 齋 藤 英 雄 殿

1. 発 明 の 名 称 時計用外装部品
2. 発 明 者 長野県諏訪市大和3丁目3番5号
株式会社諏訪精工舎内
今 井 敏 夫

3. 特 許 出 願 人
東京都中央区銀座4丁目3番4号
(236) 株式会社諏訪精工舎
代表取締役 西 村 留 雄

4. 代 理 人
〒150 東京都渋谷区神宮前2丁目6番8号
(4664) 弁理士 最 上 務

5. 添附書類の目録

(1) 明 細 書

物 図 面

(2) 委 任 状



① 特開昭 51-59733

④ 公開日 昭51. (1976) 5.25

② 特願昭 49-133931

② 出願日 昭49. (1974) 11.21

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号 7027 24
2116 42 2116 42
7128 42 2116 42
5748 24

⑤ 日本分類

12 A32
12 A25
109 A51
109 A312
12 A35
12 A3

⑤ Int. Cl²

C23C 11/14
C23C 11/08
G04B 37/00
G04B 19/12
C23C 15/00

明 細 書

発 明 の 名 称

時計用外装部品

特 許 請 求 の 範 囲

予め窒化処理を施した部品の表面に、更に耐食性の優れた各種金属窒化物層を形成せしめた、二重窒化物層を有する時計用外装部品。

発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は予め窒化処理を施した部品の表面に、更に耐食性の優れた各種金属窒化物層を形成せしめた、二重窒化物層を有する時計用外装部品に係わるものである。付言すれば、二重窒化物層のうち予め施す窒化処理は、強度を目的とした深い窒化層を得るものであり、後から形成せしめる窒化物層は、耐食性と装飾性を目的としたもので、本発明はこの2つの窒化物層を組み合わせる事により、従来では得られない硬質かつ有色にして、耐食性の優れた時計用外装部品を得る事に成功した

ものである。

今日、金属の表面に窒化物層を形成せしめる方法としては、従来から用いられているガス窒化法、塩浴窒化法に加え、最近急速に注目を浴びてきたイオン窒化法があり、更には窒化物をスパッタリング、イオンプレーティング等の方法により、コーティングせしめるものまで種々の方法がその目的に応じて利用されている。

しかしこれらの窒化処理法はいずれも一長一短があるため、このままで時計用外装部品、特に時計用ケースに応用する事は極めて難しく、いまだに実用化されていないのが実状である。例えば時計用ケースの8割以上を占めるステンレスケースに、ガス窒化法あるいは塩浴窒化法を用いて直接窒化処理を施したものは、100μ以上の深い窒化物層を有し、強度特に硬度もHV1000以上と極めて高く、耐摩耗性は著しく向上するものの、時計用ケースの特性上最も重要な耐食性が処理前のステンレスケースに比較し著しく劣化するため、このままで使用することは不可能である。一方化

合物層の性質を自由に変化しうる。しかも加熱源を必要としないイオン窒化法あるいはイオン注入法、活性化反応性蒸着法等を用いて、あるいはスパッタリング、イオンブレーティング等の方法により耐食性の優れたTi₂N₂やTiN等の窒化物層を形成せしめたステンレスケースについてみると、前述の方法の欠点であつた耐食性は解決されるものの、窒化物層が薄いため強い衝撃を受けるとその部分が陥没してしまふ等の欠点があり、該法もまたこのままで使用することは極めて困難である。

このように従来の窒化法を単独で時計用外装部品に使用した場合はいずれも欠点があり、窒化処理の持つ優れた特性が充分生かされていないのが実状である。

本発明はこれらの欠点を解決するもので、強度を目的とした窒化法と耐食性及び装飾性を目的とした窒化法とを巧みに組み合わせた二重窒化物層を形成せしめる事により、従来の欠点を補ひ且つ窒化処理の持つ優れた特性を充分に生かした、硬質かつ有色にして耐食性の優れた時計用外装部品を

得る事に成功したものである。次に本発明の特徴である二重窒化物層について詳述すれば、先ずここで言う強度を目的とした窒化法とは、メッキにたとえれば密着性を良くするために行ふ下地メッキに相当するもので、100μ以上の深い窒化層とHV1000以上の極めて硬い窒化層を得ることを目的としたものであり、方法としてはガス窒化あるいは塩浴窒化等いずれの方法を用いても可能であるが、公害等の問題が表面化してきている今日、廃液処理の心配のないガス窒化法を用いるのが効果的である。またケースに応用する場合はこの下地窒化処理とも言うべき処理を施した後、最終仕上げ研磨を施すと表面が100μ以上の深い窒化層でHV1000以上と極めて硬いため、従来のステンレスケースでは得られない、実に美質な超硬質合金にも匹敵する研磨面を得る事ができる。

次に耐食性及び装飾性を目的とした窒化法について述べると、本発明で言う耐食性の優れた金属窒化物とは、Ti₂N₂, TiN, Nb₂O₅, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄, Al₂O₃, Mo₂O₃, B₂O₃, V₂O₅, HfO₂, W₂O₆等の窒化物を指すもので、この窒化物層の製法としては、予め強度を目的とした窒化処理を施した部品の表面に、湿式メッキ、溶射、スパッタリング、イオンブレーティング、イオンビーム等目的に応じた各種の方法を用いて、Ti₂N₂, TiN, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄等前述の耐食性金属の1種もしくは2種以上をコーティングせしめ、しかる後イオン窒化を施す事により、耐食性及び装飾性の優れた金属窒化物層を形成せしめてもよく、また予め窒化処理を施した部品の表面にTi₂N₂, TiN, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄, Al₂O₃等の窒化物をスパッタリング、イオンブレーティング、溶射等によりコーティングせしめる方法を用いても、硬質かつ有色にして耐食性の優れた窒化物層を得る事が可能である。

このようにして二重窒化物層を形成せしめた時計用ケースは表面から100μの深さにわたり、極めて硬く、キズがつかないため、美麗な研磨光沢を半永久的に維持する事を可能ならしめたものである。

得る事に成功したものである。

次に本発明で言う耐食性の優れた金属窒化物とは、Ti₂N₂, TiN, Nb₂O₅, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄, Al₂O₃, Mo₂O₃, B₂O₃, V₂O₅, HfO₂, W₂O₆等の窒化物を指すもので、この窒化物層の製法としては、予め強度を目的とした窒化処理を施した部品の表面に、湿式メッキ、溶射、スパッタリング、イオンブレーティング、イオンビーム等目的に応じた各種の方法を用いて、Ti₂N₂, TiN, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄等前述の耐食性金属の1種もしくは2種以上をコーティングせしめ、しかる後イオン窒化を施す事により、耐食性及び装飾性の優れた金属窒化物層を形成せしめてもよく、また予め窒化処理を施した部品の表面にTi₂N₂, TiN, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄, Al₂O₃等の窒化物をスパッタリング、イオンブレーティング、溶射等によりコーティングせしめる方法を用いても、硬質かつ有色にして耐食性の優れた窒化物層を得る事が可能である。

次に本発明で言う耐食性の優れた金属窒化物とは、Ti₂N₂, TiN, Nb₂O₅, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄, Al₂O₃, Mo₂O₃, B₂O₃, V₂O₅, HfO₂, W₂O₆等の窒化物を指すもので、この窒化物層の製法としては、予め強度を目的とした窒化処理を施した部品の表面に、湿式メッキ、溶射、スパッタリング、イオンブレーティング、イオンビーム等目的に応じた各種の方法を用いて、Ti₂N₂, TiN, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄等前述の耐食性金属の1種もしくは2種以上をコーティングせしめ、しかる後イオン窒化を施す事により、耐食性及び装飾性の優れた金属窒化物層を形成せしめてもよく、また予め窒化処理を施した部品の表面にTi₂N₂, TiN, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄, Al₂O₃等の窒化物をスパッタリング、イオンブレーティング、溶射等によりコーティングせしめる方法を用いても、硬質かつ有色にして耐食性の優れた窒化物層を得る事が可能である。

次に本発明で言う耐食性の優れた金属窒化物とは、Ti₂N₂, TiN, Nb₂O₅, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄, Al₂O₃, Mo₂O₃, B₂O₃, V₂O₅, HfO₂, W₂O₆等の窒化物を指すもので、この窒化物層の製法としては、予め強度を目的とした窒化処理を施した部品の表面に、湿式メッキ、溶射、スパッタリング、イオンブレーティング、イオンビーム等目的に応じた各種の方法を用いて、Ti₂N₂, TiN, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄等前述の耐食性金属の1種もしくは2種以上をコーティングせしめ、しかる後イオン窒化を施す事により、耐食性及び装飾性の優れた金属窒化物層を形成せしめてもよく、また予め窒化処理を施した部品の表面にTi₂N₂, TiN, Cr₂O₃, Zr₂O₃, Si₃N₄, Al₂O₃等の窒化物をスパッタリング、イオンブレーティング、溶射等によりコーティングせしめる方法を用いても、硬質かつ有色にして耐食性の優れた窒化物層を得る事が可能である。

以下実施例により本発明の詳細を説明する。

実施例1

φ30.4で加工した最終仕上げ研磨前の時計用ケースに予めガス窒化法を用いて520℃×25時間の窒化処理を施し、硬さHV1000以上で深さ150μ以上の窒化物層を形成せしめた後、該ケースに最終仕上げ研磨を施し、超硬質合金にも匹敵する鏡面光沢を付与せしめる。

次に鏡面光沢を有する該ケースをイオンブレーティング装置にセットし、ガス圧2×10⁻² torr、印加電圧3KVでガンバードを行い、引き続きTaを電子銃にて蒸発させ、20分間イオンブレーティ

ングを施し3 μ のT₂層を形成せしめる。しかる後窒化炉内の雰囲気ガスに、H₂を混入したN₂ガス(1:10⁻² r r)を用い、炉壁を陽極、ケースを陰極として1000Vの電圧を印加し、グロー放電を形成せしめることによつてイオン化された窒素をケース表面に衝突させ乍ら、500℃×0.5時間のイオン窒化を施す。

このようにして形成された二重窒化物層間の密着性は、相互間にも拡散が有るため極めて強く、表面硬度もHV1500と超硬質合金にも匹敵するものとなり、しかも窒化膜厚が150 μ と深い。ため、衝撃に対しては陥没することなく、初期の研磨光沢を半永久的に維持せしめるものとなつた。また耐食性についても表面に形成された窒化層の耐食性が優れているため、従来のステンレスケース素材と比較しても、何等遜色なかつた。

一方色調についても従来のケースでは得られない黒色系で質感のある製品となり、装飾価値を専ら現代の風潮に真に適合するものとなつた。

同様の方法でTi, Ta, Nb, Si, Zr等

をコーティングせしめ、イオン窒化したものも硬質かつ有色にして耐食性の優れた製品となつた。

実施例2

実施例1と同様に予め窒化処理を施し、鏡面研磨に仕上げたステンレスケースをイオンブレーティング内に挿入せしめ、ガス圧2×10⁻² r r、印加電圧3KVで250℃×10分間のボンバードを行い表面を清浄化する。次にH₂とH₂を2:1とした混合ガスをガス導入口より入れ、ガス圧を5×10⁻² r rとし、印加電圧3KVで15分間Zrをイオンブレーティングせしめたところ、予め窒化層を形成せしめたケース表面に更に4 μ の耐食性の優れた窒化物層を形成せしめることができた。

このようにして形成せしめた窒化物層の硬さ、耐摩耗性、耐傷性等の各特性は、実施例1と同様従来のステンレスケース素材を遙かに凌駕するものであつた。Zrの代りにTi, Ta, Nb, Cr, Si等を用いても同様の効果を確認した。

実施例3

実施例1と同様に予め窒化処理を施し、鏡面研磨に仕上げたステンレスケースにRFスパッタ法(10⁻² r r 1KV×10分)でB₂N₃を3000Åの厚みにコーティングせしめる。

このようにして形成せしめたB₂N₃膜は3000Åと極めて薄膜であるが、素地のステンレスケースが予め窒化処理を施すことにより、150 μ という深いしかも硬い窒化層を有しているため、強度についても何等問題はなかつた。またB₂N₃以外AlN, BN, HfN, NbN, TaN, TiN, ZrN等の窒化物をスパッタリングせしめても、同様の卓抜した効果が認められた。

以上実施例では予めガス窒化法により窒化層を形成せしめたステンレスケースの表面に、更に各種耐食性の優れた金属をコーティングせしめ、しかる後イオン窒化したもの、あるいは窒素雰囲気中で各種耐食性の優れた金属をイオンブレーティングせしめる事により窒化物層を形成せしめたもの、更には耐食性の優れた窒化物をスパッタリン

グによりコーティングせしめたものについて述べたが、その他イオン注入法あるいは活性化反応性蒸着等を用いても同様の効果を得るものである。

このように本発明は二重窒化物層を形成せしめた事の特徴とする時計用外装部品に係わるものであり、窒化物層の形成方法を問わず、二重窒化物層を形成せしめたものであれば全て本発明を逸脱するものではない。

また本発明は、時計用外装部品以外、カメラ、コンピューター等をはじめとする精密小型部品から自動車部品に至るまで、更にはこれらの部品を加工するために使用するバイト、カッター、ドリル等の刃具類あるいはポンチ、型部品等の治工具類等に利用してもよく、その応用範囲は極めて広く、産業諸般の進歩によつて技術革新の高まりつつある今日、その貢献するところは極めて大と考へる。

以上

代理人 兼 上

